



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

VL  
(19) RU (11) 2172385 (13) C1  
(51) 7 Е 21 В 7/28

ФОНД ЭКСПЕРТОВ

17 СЕН 2001

Ф И П С

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ  
к патенту Российской Федерации

1 (21) 2000107135/03

(22) 21.03.2000

(24) 21.03.2000

(46) 20.08.2001 Бюл. № 23

(72) Тахаутдинов Ш.Ф., Студенский М.Н.,  
Юсупов И.Г., Абдрахманов Г.С., Зайнуллин  
А.Г., Хамитьянов Н.Х., Кашапов И.К.,  
Загидуллин Р.Г.

(71) (73) Открытое акционерное общество  
"Татнефть" Татарский научно-исследова-  
тельный и проектный институт нефти  
"ТатНИПИнефть"

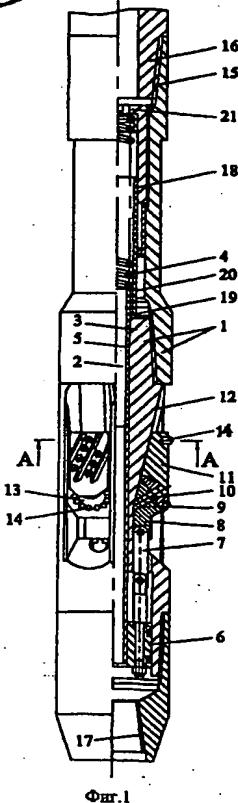
(56) SU 582373 A, 30.11.1977. SU 269866  
A, 05.08.1970. SU 306247 A, 23.08.1971. SU

335363 A, 06.05.1972. SU 901450 A,  
30.01.1982. RU 2024724 C1, 15.12.1994.

Адрес для переписки: 423200, Республика  
Татарстан, г. Бугульма, ул. М. Джалиля,  
32, "ТатНИПИнефть", Сектор создания и  
развития промышленной собственности

(54) РАСПИРИТЕЛЬ СКВАЖИН

(57) Изобретение относится к буровой  
технике, в частности к устройствам для  
увеличения диаметра скважины в заданном  
интервале. В полом корпусе расширителя  
размещен подпружиненный шток, соединен-  
ный с поршнем. Поршень с помощью тяг



RU 2172385 C1

RU 2172385 C1

соединен с опорами, в которых размещены цапфы с шарошками, закрепленные на лапах, установленных в наклонных пазах корпуса. Шарошки имеют зубки, расположенные с различным шагом. Тяги поршня

выполнены двухзвенными и соединены с опорами лап шарнирно. Изобретение обеспечивает повышение работоспособности расширителя и качества фрезерования ствола скважины. 2 з.п. ф-лы, 1 табл., 4 ил.

Изобретение относится к буровой технике, в частности к устройствам для увеличения диаметра скважин в заданном интервале.

Известен расширитель скважин, включающий корпус, поршневой узел и выдвижные сменные, расположенные диаметрально противоположно рабочие органы, установленные на верхнем и нижнем ползунах, взаимодействующих с корпусом и поршнем (1).

Недостатком известного устройства является сложность его конструкции из-за наличия двух рядов ползунов, что затрудняет изготовление таких расширителей.

Кроме того, конструкция известного расширителя не позволяет размещать на корпусе более двух рабочих органов без ущерба его прочности. Следствием этого является вибрация и биение их в процессе расширения скважин из-за недостаточного центрирования расширителя в стволе скважины. При этом поверхность расширенного участка скважины получается неровной, что не позволяет обеспечить качественную установку профильного перекрывателя при изоляции зон осложнения бурения скважин. Низка также и скорость фрезерования пород.

Наиболее близким к предлагаемому по большинству совпадающих существенных признаков является расширитель, содержащий корпус с наклонными пазами и размещенным в нем подпружиненным через посредство штока поршнем, закрепленные в наклонных пазах корпуса лапы с цапфами, на которых консольно установлены шарошки с зубками (2).

Поскольку в этом расширителе также два рабочих органа, как и в устройстве, принятом в качестве аналога, то ему присущи все указанные выше недостатки, касающиеся отсутствия надежного центрирования расширителя в скважине и низкоэффективного процесса расширения ее ствола.

Кроме того, в известном расширителе (2) шарошки закреплены на лапах консольно без фиксирования свободных концов цапф, что снижает прочность рабочих органов и при повышении механических нагрузок приводит к их поломке.

Известен расширитель (а.с. СССР N 1391182, кл. Е 21 В 7/28) с тремя рабочими органами.

Однако этот расширитель также не пригоден для расширения ствола скважины под профильный перекрыватель, поскольку его рабочие органы не имеют калибрующих элементов. Следствием этого является также неровная поверхность стенок расширенного ствола.

Цель изобретения - повышение работоспособности расширителя и качества формирования ствола скважины.

Достигается это тем, что в расширителе скважин, включающем корпус с наклонными пазами и размещенным в нем штоком, поршнем, взаимодействующий со штоком, и закрепленные в наклонных пазах корпуса лапы с цапфами, на которых установлены шарошки с зубками, согласно изобретению лапы снабжены опорами, соединенными посредством тяг с поршнем и имеющими отверстия, в которых расположены свободные концы цапф лап, а поршень выполнен кольцевым и размещен в камере, образованной наружной стенкой штока и внутренней стенкой корпуса.

Другим отличием предлагаемого расширителя является то, что зубки на каждой из его шарошек размещены с различным шагом.

Это позволяет повысить эффективность разрушения горной породы, т.к. исключается повторение пути, пройденного зубцами предыдущей шарошки.

Еще одним отличием предлагаемого расширителя является то, что тяги его поршня выполнены двухзвенными и соединены с опорами лап шарнирно.

Это обеспечивает свободное без заклинивания перемещение поршня и тяг в корпусе расширителя.

На фиг. 1 показан расширитель в транспортном положении, продольный разрез; на фиг. 2 - то же, при расширении скважины; на фиг. 3 - сечение по А-А на фиг. 1; на фиг. 4 - вид шарошки с зубками.

Расширитель скважины (фиг. 1) содержит полый корпус 1 с центральным проходным каналом 2 и внутренним выступом 3. Внутри проходного канала 2 корпуса 1 размещен подпружиненный пружиной 4 шток 5, жестко соединенный с кольцевым поршнем 6, который с помощью двухзвенных тяг 7 шарнирно соединен с опорами 8, имеющими отверстия 9, в которых размещены цапфы 10, жестко соединенные с лапами 11, установленными в наклонных пазах 12 (фиг. 3) типа "ласточкин хвост" корпуса 1. На цапфах 10 с возможностью вращения установлены шарошки 13 с твердосплавными зубками 14. Причем зубки (см. фиг. 4 и таблицу) на каждой из шарошек 13 расположены с различным шагом. Такими же зубками снабжены и лапы 11, выполняющие функцию калибраторов.

Корпус 1 имеет присоединительные резьбы 15 - для соединения с колонной бурильных труб 16 и 17 - для присоединения

с бурильным инструментом (не показан), имеющими штуцерующие промывочные отверстия.

Шток 5 имеет верхнюю расширенную часть 18, образующую с основной его частью наружную 19 и внутреннюю 20 опорные поверхности, первая из которых взаимодействует с выступом 3 корпуса 1, а внутренняя 20 служит упором для пружины 4. Верхний конец пружины 4 упирается в кольцевой бурт 21, выполненный на верхнем конце корпуса 1.

Расширитель скважины работает следующим образом.

С помощью резьбы 15 расширитель присоединяют к колонне бурильных труб 16 и спускают в скважину 22 (фиг. 2). На заданной глубине скважины колонну бурильных труб начинают вращать с одновременной подачей в нее промывочной жидкости, которая через центральный канал 2 корпуса 1 поступает в промывочные отверстия долота (не показано), в которых создается перепад давления. По мере возрастания перепада давления над долотом поршень 6 со штоком 5 перемещаются вверх. При этом пружина 4 сжимается, а тяги 7 перемещивают опоры

8 и лапы 11 с шарошками 13 по наклонным пазам 12 вверх, выводя таким образом шарошки 13 в рабочее положение. Далее подачей инструмента вниз расширяют скважину в заданном интервале.

После окончания расширения скважины нагнетание жидкости прекращают. При этом пружина 4, воздействуя на опорную поверхность 20 штока 5, перемещает его, поршень 6 с тягами 7, опоры 8 и лапы 11 с шарошками 13 в исходное положение (фиг. 1).

Такая конструкция расширителя позволяет изготавливать его корпус более прочным, размещать на нем три рабочих органа с закреплением цапф с шарошками в дополнительных опорах, что исключает чрезмерные вибрации и биения рабочих органов в процессе работы расширителя и, следовательно, повышает эффективность и качество расширения заданного интервала скважины.

#### Источники информации

1. Патент РФ N 874952, кл. E 21 B 7/28, 10/26, 1981 г.
2. Авторское свидетельство СССР N 582373, кл. E 21 B 7/28, 1977 г. (прототип).

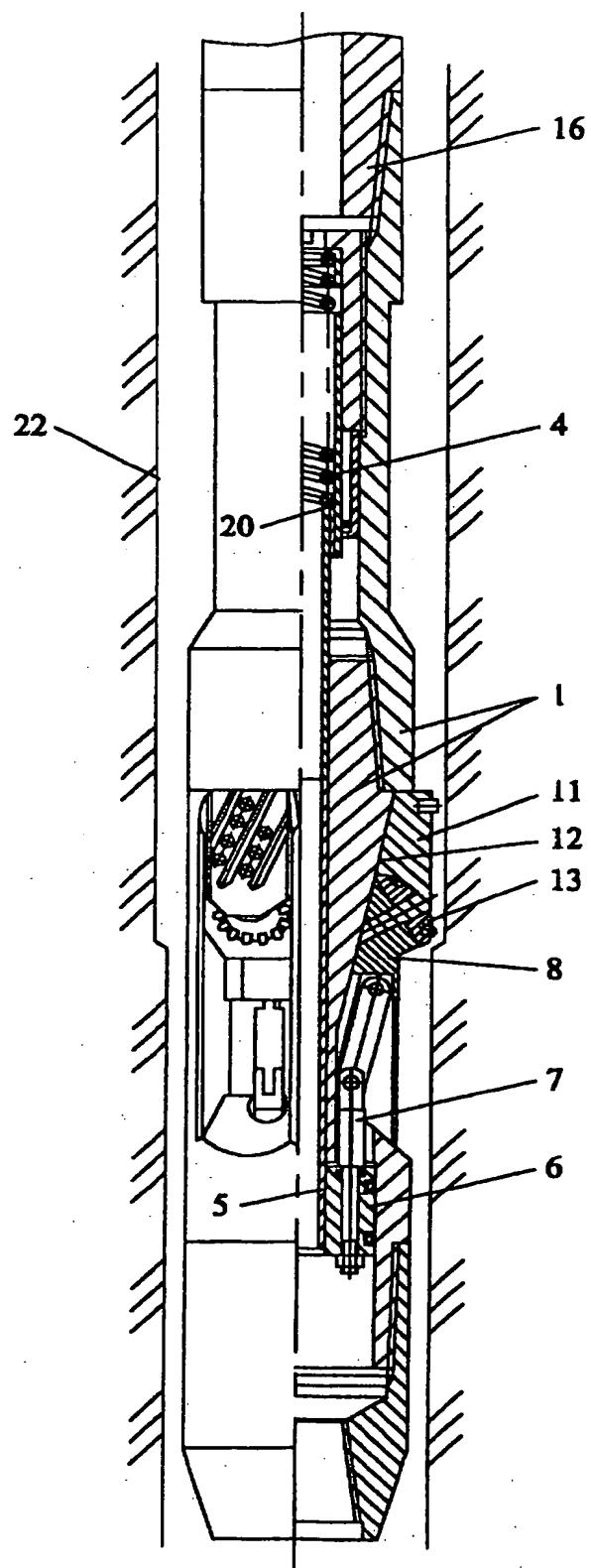
#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Расширитель скважин, содержащий корпус с наклонными пазами и размещенным в нем штоком, поршень, взаимодействующий со штоком, и закрепленные в наклонных пазах корпуса лапы с цапфами, отличающийся тем, что лапы снабжены опорами, соединенными посредством тяг с поршнем и имеющими отверстия, в которых расположены свободные концы цапф лап, а поршень выполнен кольцевым и размещен в камере,

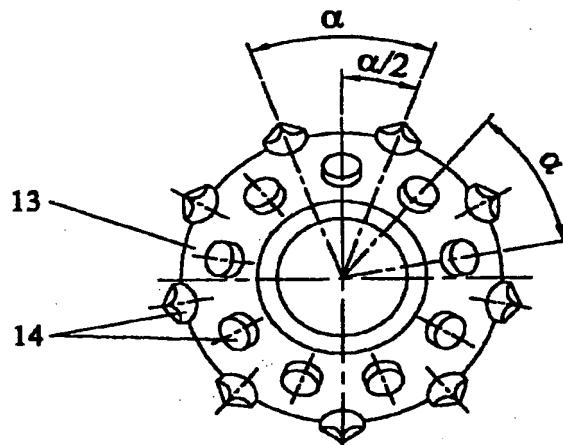
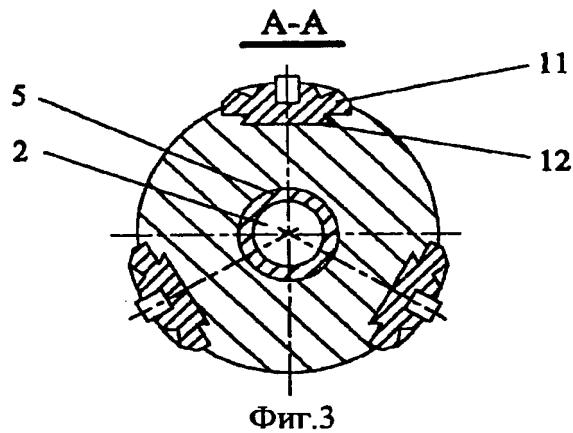
образованной наружной стенкой штока и внутренней стенкой корпуса.

2. Расширитель скважин по п.1, отличающийся тем, что зубки на каждой из шарошек размещены с различным шагом.

3. Расширитель скважин по п.1 или 2, отличающийся тем, что тяги поршня выполнены двухзвенными и соединены с опорами лап шарнирно.



Фиг.2



Тип шарошки	$\alpha$ , град.	Количество зубков в первом и во втором рядах, шт.
Первый	32°43'38"	11
Второй	36	10
Третий	40	9

Заказ № 11 Подписьное  
ФИПС, Рег. № 040921  
Научно-исследовательское отделение по  
подготовке официальных изданий  
Федерального института промышленной собственности  
Бережковская наб., д.30, корп.1, Москва, Г-59, ГСП-5, 123995

Отпечатано на полиграфической базе ФИПС  
Отделение по выпуску официальных изданий